

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

PUBLICATION NUMBER : 05200991
PUBLICATION DATE : 10-08-93

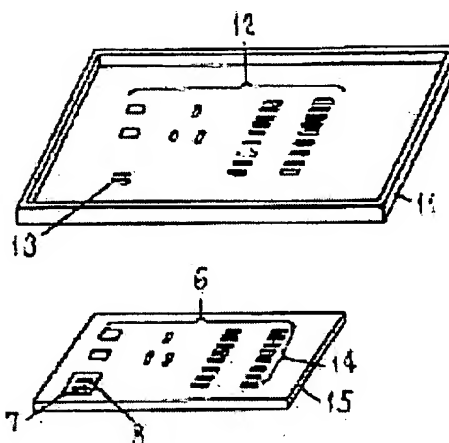
APPLICATION DATE : 24-01-92
APPLICATION NUMBER : 04010704

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : IRITANI MASAO;

INT.CL. : B41F 33/14 B41F 15/08 G01N 21/88 //
H05K 3/34

TITLE : INSPECTING STATE OF PRINTING
MADE BY SCREEN PRINTING



ABSTRACT : PURPOSE: To inspect correctly and efficiently the state of printing for printing patterns on a printed matter made by screen printing.

CONSTITUTION: Patterns 8 for inspection made by screen printing in a specified area 7 for the inspection on a substrate 15 under the same condition as printing patterns 14 that are supposedly printed under the severest condition out of the printing patterns 6 by screen printing are made the object for the inspection, and judgement is made on availability of the printing on the whole area of the substrate only by making the inspection on such patterns. Thereby a measurement apparatus can be miniaturized while maintaining execution of efficient and reliable inspection.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

Page 1 of 2

8

(2)

特開平5-200991

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】被印刷物の所定位置に、スクリーン印刷で形成する印刷パターンのうちで、印刷不良が最も生じ易い印刷パターンと同じ条件で検査用パターンを形成し、前記検査用パターンの印刷状態のみの測定結果で、前記被印刷物の全体の前記印刷パターンの印刷状態を判定し、良否を判定するスクリーン印刷状態の検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スクリーン版を用いた被印刷物の印刷パターンの印刷状態を高効率かつ的確に検査するスクリーン印刷状態の検査方法に関する。

[0002]

【従来の技術】近年、電子部品実装の分野では、スクリーン版を用いた印刷技術が活用されている。

【0003】スクリーン印刷の一例として、基板に電子部品を実装するときの基板に配設した電極パターンにクリーム半田をスクリーン印刷する方法について説明する。

【0004】図4（a）および（b）に示すように基板15の電極パターン6の上に電極パターン6と同位置・同形状の穴パターン12を形成したスクリーン版11を重ね合わせて、その上にクリーム半田17を供給し、板状のスキージ18を押しつけるように矢印Aで示した方向にすべらせ、穴パターン12にクリーム半田17を塗り込む。スクリーン版11を基板15からはずすと、図4（c）に示すように電極パターン6の上にクリーム半田9が印刷される。印刷終了後、図4（d）に示すように、印刷されたクリーム半田9の上に電子部品19を装着した後、クリーム半田9を加熱して溶着させ電極パターン6上に電子部品19を固着させる。

【0005】近年、電子部品は小型化し、リード付き電子部品などは電極および電極間が細密化する傾向にある。それに伴い穴パターン12も小型・細密化し、クリーム半田9の表面張力の影響が大きくなり、かすれなどの印刷不良が生じる。また、めづまりによるにじみなどの印刷不良も起こり易くなり、電極間のショートや接合不良といった問題が生じてくる。このように、印刷状態が完成基板の品質に大きくかかわってくるため、印刷状態を検査する必要性が生じてきた。

【0006】従来、スクリーン印刷状態の検査は基板15の全面を対象とする方法がとられていた。

【0007】以下に従来のスクリーン印刷状態の検査方法について説明する。図5(a)および(b)に示すように、基板15上のクリーム半田9の印刷状態をレーザー16のレーザー光16aを矢印Xおよび矢印Yで示した方向に基板15上に走査させ基板15の全面のクリーム半田9の高さを測定する。測定結果から得られた基板15上のクリーム半田9の高さ情報をもとに、X、Y、Zの3次

(c) に示したクリーム半田9の印刷位置20を、電極パターン6の位置と比較することでクリーム半田9の印刷状態の良否を判定する。

【0008】なお他の判定方法として、カメラによる入力画像を処理し、クリーム半田9の形状から印刷状態を判定する方法なども用いられている。

[0009]

【染明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の方法では、両極パターン6の上にスクリーン印刷されたクリーム半田9を全て検査対象として、基板15の全面を検査するので、太がかりな測定装置を必要とし、また検査時間も多くなるという課題がある。

【0010】検査対象の中に、印刷不良の起こりにくい筥匁パターンも含まれている場合、印刷不良の起こり易い条件の筥匁パターンだけを検査すれば全体の印刷状態を判定することもできる。しかし、印刷不良の起こり易い条件の筥匁パターンは、基板15の一定位置に記設されているとは限らず、検査時間は短縮されるものの、従来同様の大がかりな装設を必要とするという問題点を有していた。

【0011】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、測定装置が小規模で高能率、かつ信頼性の高いスクリーン印刷状態の検査方法を提供することを目的とする。

[0012]

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明のスクリーン印刷状態の検査方法は、基板上にスクリーン印刷で形成する印刷パターンのうちで、印刷不良の最も生じ易い印刷パターンと同じ条件で基板の所定位置にスクリーン印刷した検査用パターンを検査対象とし、その印刷状態のみの検査結果で基板全体の印刷状態の良否を判定する方法である。

[0013]

【作用】この方法により、所定位置のみを検査対象とするので、測定装置は小規模となり、高能率、かつ信頼性の高い検査方法となる。

[0 0 1 4]

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

40 【0015】本発明の一実施例を示す図1および図2では、従来例と同一部品に同一番号を付して説明は省略する。

【0016】本実施例の特徴とするところは、図1ないし図3に示すように、基板15に検査用印刷エリア7を設定し、スクリーン版11に検査用エリア7に印刷する検査用パターン8用の検査用穴パターン13を付加したことにある。すなわち、第1工程1で、検査用印刷エリア7を設定する。基板15の全体の印刷状態を代表して検査する部分として、最も印刷不良の起こり易い基板

元的にグラフ化したものが図5（c）である。図5 50 ターン、本実験例では、基板15の中で最も電極パター

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開平5-200991

3

4

ン6が細密である電極パターン14と同一条件の検査用電極パターン8を基板15の電極パターン6に影響しない位置に、検査用印刷エリア7を設定する。

【0017】第2工程2で、検査用穴パターン13をスクリーン版11に形成する。検査用印刷エリア7の検査用電極パターン8にクリーム半田10を印刷するために検査用電極パターン8と同位置・同形状の検査用穴パターン13をスクリーン版11に形成する。

【0018】第3工程3で、クリーム半田9、10を基板15に印刷する。スクリーン版11を基板15に重ね合わせ、穴パターン12を通し電極パターン6上にクリーム半田9を印刷する。また、同時に検査用印刷エリア7の検査用電極パターン8にもクリーム半田10を印刷する。

【0019】第4工程4で、検査用印刷エリア7の検査用電極パターン8に印刷されたクリーム半田10の印刷状態を、従来例で説明した方法と同様にレーザー16を用いて測定する。

【0020】第5工程5で、基板15のクリーム半田の印刷状態を判定する。検査用印刷エリア7に印刷されたクリーム半田10は、最も印刷不良が起こり易い検査用穴パターン13を通し印刷されたものであるから、第4工程4での検査用電極パターン8のクリーム半田10の印刷状態の測定結果が良好であれば、基板15上の全ての電極パターン6に正常にクリーム半田9が印刷されたと判定し、基板15は正常に印刷されたものと判定する。

【0021】以上のように本実施例によれば、基板15の所定位置の検査用印刷エリア7に対象とする電極パターン6のうちで印刷不良が最も生じ易い電極パターン14と同じパターンで印刷した検査用電極パターン8を検査対象として、そのクリーム半田10の印刷状態をレーザー16のレーザー光16aで測定した結果で基板15のクリーム半田9の印刷状態の良否を判定する方法により、測定装置が小規模となり印刷機本体に組み込むことも可能となる。また、部分的な検査用印刷エリア7の測定だけで判定するので測定時間はかからず、かつ、最も印刷不良の起こり易い印刷パターンの印刷状態を印刷することになり信頼性の高い検査ができる。

【0022】

【発明の効果】以上の実施例の説明からも明かなように本発明は、基板の所定場所に設けられた対象とする印刷パターンのうちで最も印刷不良の生じ易い印刷パターンと同じ条件で印刷した検査用印刷エリアを検査対象とし、その印刷状態の測定結果で基板全体の印刷状態の良否を判定する方法により、測定装置が小規模で、高効率かつ信頼性の高い優れたスクリーン印刷状態の検査方法を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のスクリーン印刷状態の検査方法の電極パターンを配設した基板およびスクリーン版の外観斜視図

【図2】同スクリーン印刷状態の検査方法のクリーム半田を印刷した基板のレーザーによる検査の概念を示す概略斜視図

【図3】同スクリーン印刷状態の検査方法のフローチャート

【図4】(a)は従来のスクリーン印刷のスクリーン版と電極パターンを配設した基板の外観斜視図

(b)は同スクリーン印刷のクリーム半田をスキージで基板の電極パターンに塗布する状態を示す断面略図

(c)は同スクリーン印刷の基板の電極パターンにクリーム半田を印刷した状態を示す断面略図

(d)はクリーム半田を印刷した基板に電子部品を固着した状態を示す外観斜視図

【図5】(a)は従来のスクリーン印刷状態の検査方法のクリーム半田を印刷した基板のレーザーによる検査の概念を示す概略斜視図

(b)は図5(a)のレーザー光の走査経路を示す平面略図

(c)は図5(b)による測定結果のクリーム半田の高さ情報を3次元で示したグラフ

【符号の説明】

7 検査用印刷エリア

8 検査用パターン

11 スクリーン版

13 検査用穴パターン

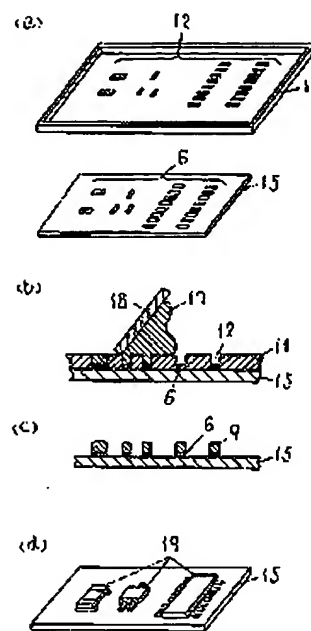
14 電極パターン

15 基板(被印刷物)

40

特開平5-200991

【図4】



【図5】

